

【書類名】 特許願

【整理番号】 00-00080

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C09D 7/12  
C09D 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区大淀北 2 丁目 1 番 2 号 日本ペイント  
株式会社内

【氏名】 藤井 暢人

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区大淀北 2 丁目 1 番 2 号 日本ペイント  
株式会社内

【氏名】 水谷 啓太

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区大淀北 2 丁目 1 番 2 号 日本ペイント  
株式会社内

【氏名】 石原 良治

【特許出願人】

【識別番号】 000230054

【氏名又は名称】 日本ペイント株式会社

【代表者】 藤井 浩

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047980

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】熱線遮蔽塗料組成物

【特許請求の範囲】

【請求項 1】780～2100nmの波長域における日射反射率が8.0%以上である黒色顔料を含む熱線遮蔽塗料組成物。

【請求項 2】前記黒色顔料が、可視領域の波長400～700nmのいずれの波長においても、その波長での反射率が15%以下であることを特徴とする請求項1に記載の熱線遮蔽塗料組成物。

【請求項 3】前記黒色顔料が、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ と、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ および／又は $\text{Mn}_2\text{O}_3$ とを20～100重量%含有する焼成顔料である、請求項1又は2記載の熱線遮蔽塗料組成物。

【請求項 4】前記黒色顔料を、0.1重量%以上含む請求項1～3のいずれか1つに記載の熱線遮蔽塗料組成物。

【請求項 5】前記黒色顔料を、前記全顔料成分中に0.5重量%以上含有する、請求項1～4のいずれか1つに記載の熱線遮蔽塗料組成物。

【請求項 6】バインダー成分として、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、フッ素系樹脂または塩素系樹脂を含む、請求項1～5のいずれか1つに記載の熱線遮蔽塗料組成物。

【請求項 7】更にメラミン樹脂および／又はブロックイソシアネートを含む、請求項6記載の熱線遮蔽塗料組成物。

【請求項 8】請求項1～7のいずれか1つに記載の熱線遮蔽塗料組成物で被覆された熱線遮蔽板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、建築物の屋根や外壁、車両、船舶、プラント、物置、畜舎等に塗装することができる熱線遮蔽塗料に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

建築物の屋根等、各種構造物には種々の色相を有する塗料が使用される。しかしながら、種々の色相を作り出すための黒色顔料として通常用いられるカーボンブラックは太陽エネルギーを吸収し易い。このため、カーボンブラックを含む塗料から得られた塗膜が設置された構造物では、内部温度の上昇を余儀なくされるため、居住空間の快適性や物品の貯蔵性が損なわれるにとどまらず、空調のために膨大なエネルギーが消費される。

## 【0003】

特開平1-121371号公報および特開平1-261466号公報にはそれぞれ、各種金属酸化物および複合酸化物顔料を太陽熱遮蔽顔料として用いることが開示されているが、黒色度の高い塗料を得るためには従来のカーボンブラックを使用せざるを得ず、熱線遮蔽効果は小さい。また、特開平2-185572号公報では、黒色顔料としての複合酸化物顔料が提案されているが、この顔料の日射反射率は8%未満であり熱線遮蔽効果は小さい。

## 【0004】

一方、特許第2593968号公報および特開平05-293434号公報では、紫外域、近赤外域で高い太陽放射反射率を有する赤、橙、黄、緑、青、紫系の有彩色の顔料を混合することにより、無彩色である黒色に着色した太陽熱遮蔽黒色塗料組成物が提案されている。しかしながら、長期間の使用により一部の着色顔料が劣化し、配色のバランスが崩れて変色し易いという問題点を有していた。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、優れた熱線遮蔽性能を有する塗膜を得ることができる黒色顔料を含む熱線遮蔽塗料を提供することにある。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の熱線遮蔽塗料組成物は、780～2100nmの波長域における日射反射率が8.0%以上である黒色顔料を含むものである。

## 【0007】

また、上記の黒色顔料が、可視領域の波長400～700nmのいずれの波長においても、その波長での反射率が15%以下であることが好ましい。

## 【0008】

上記の黒色顔料は、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ と、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ および／又は $\text{Mn}_2\text{O}_3$ とを20～100重量%含有する焼成顔料であってもよい。

## 【0009】

また、上記熱線遮蔽塗料組成物は、上記の黒色顔料を、0.1重量%以上含むものであってもよい。また、上記黒色顔料は全顔料成分中に0.5重量%以上含有されていることが好ましい。

## 【0010】

上記熱線遮蔽塗料組成物は、バインダー成分として、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、フッ素系樹脂または塩素系樹脂を含むことが好ましく、必要に応じ更にメラミン樹脂および／又はブロックイソシアネートを含むものであってもよい。また、本発明の熱線遮蔽板は、上記熱線遮蔽塗料組成物で被覆されたものである。

## 【0011】

## 【発明の実施の形態】

本発明の熱線遮蔽塗料組成物は、780～2100nmの波長域における日射反射率が8.0%以上である黒色顔料を含むものである。

## 【0012】

上記熱線遮蔽塗料において用いられる黒色顔料の日射反射率は8.0%以上であり、好ましくは15.0%以上である。日射反射率は、JIS A 5759に記載された反射率であり、太陽光の780～2100nmの波長域における各波長の強度によりウエイト付けした反射率である。日射反射率が8.0%未満であると、十分な熱線遮蔽性が得られず、建築物の屋根や外壁、車両、船舶、プラント、物置、畜舎等に塗装する塗料とした場合、内部温度の上昇を十分に低減することができない。

## 【0013】

ここで、黒色顔料とは、その顔料の外観が黒色から茶褐色に見えるものをいう

## 【0014】

上記のような日射反射率を有する黒色顔料は、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ と、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ および／又は $\text{Mn}_2\text{O}_3$ とを20～100重量%含有する無機系の焼成顔料であるものが好ましい。すなわち、この焼成顔料は、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ を必須成分とし、かつ $\text{Cr}_2\text{O}_3$ と $\text{Mn}_2\text{O}_3$ のいずれか少なくとも1つを含むことを特徴としたものであり、その焼成顔料中にこれら成分を合計して20～100重量%、好ましくは30～100重量%含有するものである。20重量%未満であると、熱線遮蔽性能を十分に発揮することができないおそれがある。

## 【0015】

ここで、上記焼成顔料は、通常、600℃以上で焼成後、粉碎して製造されるものである。

## 【0016】

本発明の熱線遮蔽塗料組成物は、上記黒色顔料を必須成分として含むが、対象なる塗料の色相、使用目的、要求される性能等に応ずるため、これ以外の着色顔料及びその他の顔料として体質顔料や光輝性顔料を含むものであっても良い。その場合、上記黒色顔料を塗料組成物中に0.1重量%以上含有することが好ましい。0.1重量%未満であると、熱線遮蔽性能を十分に発揮することができないおそれがある。また、上記黒色顔料は、全顔料成分中に0.5重量%以上含まれることが好ましく、その含有量が多いほど、同一色相における従来の塗料に比べ熱遮蔽性能の差を増加させることができる。0.5重量%未満であると、同一色相では、十分に遮蔽性能を発揮し得ないおそれがある。

## 【0017】

本発明の熱線遮蔽塗料組成物では、上記の黒色顔料以外の着色顔料およびその他の顔料を含有させてもよい。

## 【0018】

上記着色顔料は、塗料の色相を調整するのに用いられるものであり、有機着色顔料と無機着色顔料とがある。有機着色顔料としては、フタロシアニン系、アゾ系、縮合アゾ系、アンスラキノ系、ペリノン・ペリレン系、インジゴ・チオイ

ンジゴ系、イソインドリノン系、アゾメチンアゾ系、ジオキサジン系、キナクリドン系、アニリンブラック系、トリフェニルメタン系等が挙げられ、無機着色顔料としては、酸化チタン系、酸化鉄系、水酸化鉄系、酸化クロム系、スピネル型焼成顔料、クロム酸鉛系、クロム酸パーミリオン系、紺青系、アルミニウム粉末、ブロンズ粉末等が挙げられる。

【0019】

また、上記体質顔料としては、炭酸カルシウム系、硫酸バリウム系、酸化珪素系、水酸化アルミニウム系等が挙げられる。また、有機架橋粒子および無機粒子も体質顔料として配合することができる。

【0020】

一方、上記光輝性顔料として、マイカ顔料、アルミ箔、スズ箔、金箔、銀箔、チタン金箔、ステンレススチール箔、ニッケル・銅等の金属箔顔料等が挙げられる。

【0021】

本発明の熱線遮蔽塗料組成物の種類及び形態は、特に限定されず、例えば熱硬化型塗料、熱可塑型塗料、常温乾燥型塗料、常温硬化型塗料、活性エネルギー線硬化型塗料とすることができ、また、塗料形態としては溶剤型塗料、水性塗料、非水エマルジョン型塗料、無溶剤型塗料、粉体塗料等のいずれであってもかまわない。

【0022】

本発明の塗料組成物は、バインダー成分として、例えばアクリル樹脂、アルキド樹脂、ポリエステル樹脂、シリコーン変性ポリエステル樹脂、シリコーン変性アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリカーボネート樹脂、シリケート樹脂、フッ素系樹脂、塩素系樹脂等を含んでいてもよい。これらの中で、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、フッ素樹脂又は塩素系樹脂が好ましい。

【0023】

更に、必要に応じて硬化剤としてメラミン樹脂などのアミノ樹脂、イソシアナート、あるいはブロックイソシアナートなどの架橋用樹脂を含んでもよい。

【0024】

本発明の熱線遮蔽塗料組成物は必要に応じて、微粒子状の充填剤、添加剤、溶剤等を含んでいてもよい。

## 【0025】

上記微粒子状の充填剤としては、特に限定されず、例えば、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ 、 $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ 、けい酸ジルコニア等からなる微粒子、繊維状または粒状の微細ガラス等を挙げることができる。

## 【0026】

上記添加剤としては特に限定されず、例えば、シリカ、アルミナ等の艶消し剤、消泡剤、レベリング剤、たれ防止剤、表面調整剤、粘性調整剤、分散剤、紫外線吸収剤、ワックス等の慣用の添加剤等を挙げることができる。

## 【0027】

上記溶剤としては、一般に塗料用として使用されているものであれば特に限定されず、例えば、トルエン、キシレン、ソルベッソ100、ソルベッソ150等の芳香族炭化水素類；酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル類；メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、イソホロン等のケトン類および水を挙げることができる。これらは、溶解性、蒸発速度、安全性等を考慮して、適宜選択される。これらは、単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

## 【0028】

本発明の熱線遮蔽塗料は、上記のように太陽光における各波長の強度を考慮した日射反射率を有する黒色顔料を含むものであり、太陽光線のうち熱源となる780～2100nmの波長域の近赤外線を効果的に反射することから、特に太陽熱遮蔽塗料として優れた効果を発揮し得るものである。

## 【0029】

本発明の塗料組成物は、例えば、以下のように製造することができる。ローラーミル、ペイントシェーカー、ポットミル、ディスパー、サンドグラインドミル等の一般に顔料分散に使用されている機械を用いて、顔料分散用樹脂に上記顔料を混合して顔料分散ペーストを調製し、これに上記バインダー、メラミン樹脂お

よび／又はブロックイソシアネート、添加剤、溶剤等を加えることにより、塗料組成物を得ることができる。

#### 【0030】

上記塗料組成物の塗装方法としては特に限定されず、例えば、浸漬、刷毛、ローラー、ロールコーター、エアースプレー、エアレススプレー、カーテンフローコーター、ローラーカーテンコーター、ダイコーター等の一般に使用されている塗布方法等を挙げることができる。これらは、基材の使用目的に応じて、適宜選択される。

#### 【0031】

本発明の塗装物である熱線遮蔽板は、上記本発明の熱線遮蔽塗料組成物で被覆されたものである。これに形成されている塗膜の膜厚は、塗料タイプ、及び用途により異なるが、通常、乾燥膜厚で5～300 $\mu$ mである。

#### 【0032】

本発明の熱線遮蔽塗料が塗装される基材としては、特に限定されるものではなく、金属基材、プラスチック基材、無機材料基材等が挙げられる。金属基材としては、アルミ板、鉄板、亜鉛メッキ鋼板、アルミ亜鉛メッキ鋼板、ステンレス板、ブリキ板等が挙げられる。プラスチック基材としてはアクリル、塩ビ、ポリカーボネート、ABS、ポリエチレンテレフタレート、ポリオレフィン等の基材が挙げられる。無機基材としては、JIS A 5422及びA 5430などに記載された窯業系基材や、ガラス基材などを挙げることができる。

#### 【0033】

上記の基材には、密着性付与や防錆性付与のため表面処理が施されてもよい。また、下塗り塗料が塗装されていてもよく、基材の裏面には裏面塗料が塗装されていてもよい。

#### 【0034】

##### 【実施例】

##### 黒色顔料

黒色顔料として、以下の顔料を準備した。

##### (1) 黒色顔料A



$\text{Fe}_2\text{O}_3$  7 5 重量%、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$  2 5 重量%の複合酸化物系焼成顔料

(2) 黒色顔料 B

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  4 0 重量%、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$  6 0 重量%の複合酸化物系焼成顔料

(3) 黒色顔料 C

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  8 0 重量%、 $\text{Mn}_2\text{O}_3$  2 0 重量%の複合酸化物系焼成顔料

(4) 黒色顔料 D

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  1 5 重量%、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$  2 5 重量%、1 5 重量%、 $\text{NiO}$  4 5 重量%の複合酸化物系焼成顔料

(5) 黒色顔料 E

$\text{Cr}_2\text{O}_3$  6 3 重量%、 $\text{MnO}_2$  5 重量%、 $\text{CuO}$  3 2 重量%の複合酸化物系焼成顔料

(6) 黒色顔料 F

$\text{Cr}_2\text{O}_3$  4 3 重量%、 $\text{CuO}$  3 0 重量%の複合酸化物系焼成顔料

(7) 黒色顔料 G

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  5 4 重量%、 $\text{MnO}_2$  2 8 重量%、 $\text{CuO}$  1 8 重量%の複合酸化物系焼成顔料

(8) 黒色顔料 H

カーボンブラック顔料 (商品名「モナーク 1 3 0 0」、キャボット社製)

【0 0 3 5】

上記の各黒色顔料について分光反射スペクトルを測定した。各顔料を 2 0 ~ 4 0 重量部 (p h r) の濃度でバインダー中に分散して得られた塗膜 (膜厚 2 0 ~ 4 0  $\mu\text{m}$ ) について、分光光度計 (日立製作所製、U-3 5 0 0 スペクトロフォトメーター) を用いて測定した。

【0 0 3 6】

図 3 は、顔料 A、D 及び顔料 E、H の分光スペクトルを示している。ここで、顔料 A、D は 7 8 0 ~ 2 1 0 0 n m の近赤外領域において高い反射率を示している。

【0 0 3 7】

以上のようにして測定した各黒色顔料の 7 8 0 ~ 2 1 0 0 n m の波長域におけ

る反射率を、J I S A 5 7 5 9 に記載の方法に従い、日射反射率を算出した。  
各顔料の日射反射率は以下の通りである。

- ・ 黒色顔料 A : 5 4 %
- ・ 黒色顔料 B : 4 8 %
- ・ 黒色顔料 C : 2 1 %
- ・ 黒色顔料 D : 2 0 %
- ・ 黒色顔料 E : 7 %
- ・ 黒色顔料 F : 6 %
- ・ 黒色顔料 G : 5 %
- ・ 黒色顔料 H : 1 %

#### 実施例 1

##### < 塗料の調製 >

メタクリル酸メチル系アクリル樹脂（不揮発分 2 5 %）1 0 7 重量部、黒色顔料 A を 8 0 重量部容器に仕込み、攪拌して均一になるまで混合した後、ペイントシェーカーに移し 2 時間分散した。この分散液にポリフッ化ビニリデンの粉末 1 2 7 重量部、前述のアクリル樹脂 1 1 0 重量部、イソホロン 7 6 重量部を攪拌しながら添加して塗料組成物を調整した。

#### 【 0 0 3 8 】

##### < 試験片の作製 >

以上のようにして得られた塗料を、厚さ 0 . 8 mm のアルミニウム板の基材の上に、乾燥膜厚が 2 0  $\mu$  m となるようにバーコーターを用いて塗布し、2 5 0  $^{\circ}$  C で 2 分間乾燥させて塗膜を形成し、試験片を作製した。

#### 【 0 0 3 9 】

##### < 塗膜の評価 >

得られた試験片上の塗膜について、スガ試験機社製ハンターの色差計によりマunsell 値を測定し、スガ試験機社製光沢計 U G K - 5 K により光沢を測定した。また、分光反射スペクトルを測定し、日射反射率を算出をした。分光反射スペクトルは、高反射率の硫酸バリウム系白色塗料を基準（反射率 1 0 0 %）として、試験片の塗膜の反射スペクトルを分光光度計（日立製作所製、U - 3 5 0 0 ス

ペクトロフォトメーター ) を用いて測定した。

【 0 0 4 0 】

以上のようにして測定された分光反射スペクトルに基づき、顔料の日射反射率と同様にして、塗膜の反射率を算出した。測定結果を表 1 に示す。

【 0 0 4 1 】

＜熱線遮蔽性の評価＞

上記の試験片について、図 2 に示す試験装置 1 0 を用いて熱線遮蔽性を評価した。

図 2 に示すように、試験片 1 を発泡スチロール箱 7 の上面に、塗膜が上になるようにしてはめ込み、試験片 1 の上方に設けた白熱灯 2 により試験片 1 を照射し、試験片 1 の裏面に設置した温度センサー 3 及び試験箱 7 内に設置した温度センサー 4 により温度を測定し、記録計 5 で測定温度を記録した。

また、白熱灯 2 は、電源 6 により点灯させた。

【 0 0 4 2 】

試験片としては、寸法が 3 2 0 m m × 2 3 0 m m を用いた。試験箱 7 としては、厚さが 3 0 m m で、寸法が 3 5 0 m m × 2 5 0 m m × 2 5 0 m m の発泡スチロール箱を用いた。また、試験片 1 と白熱灯 2 との距離 8 を 1 5 0 m m とした。

【 0 0 4 3 】

記録計 5 としては、サーモレコーダー R T - 1 0 ( タバイエスペック社製 ) を用い、白熱灯 2 としては、東芝レフランプ R F 1 1 0 V 2 0 0 W ( 東芝社製 ) を用いた。また、試験は 2 0 ℃ の恒温室で無風の状態で実施した。図 1 に測定温度結果を示す。表 1 には、一定温度に達した時点における温度を示す。

【 0 0 4 4 】

実施例 2、3、4 および 5

表 1 に示す黒色顔料を用いた以外は、実施例 1 と同様にして塗料を調製して、白熱灯 ( ランプ ) の代わりに屋外で太陽光を用いた以外は、実施例 1 と同様にして塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。その結果を表 1 に示す。図 1 には、実施例 4 での測定温度結果を示す。

【 0 0 4 5 】

## 実施例 6

実施例 1 の黒色顔料の代わりに、着色顔料として、酸化第二鉄、コバルトブルー、チタンエロー、クロムチタンエロー、コバルト・アルミ・クロムグリーンを用いた以外は、実施例 1 と同様にして着色塗料 1、2、3、4 を調製した。次に実施例 4 の黒色塗料と上記着色塗料 1 と 2 を用いて、マンセル値  $H = 0.19B$ 、 $V = 3.43$ 、 $C = 0.48$  になるように調色して、グレー色の塗料を調製して、塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。図 4 には、塗膜の分光反射スペクトルを示す。

【0046】

## 実施例 7

実施例 6 と同様に、次に実施例 4 の黒色塗料と上記着色塗料 1 と 2 を用いて、マンセル値  $H = 0.43PB$ 、 $V = 3.55$ 、 $C = 0.81$  になるように調色して、ブルー色の塗料を調製して、塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。

【0047】

## 実施例 8

次に実施例 4 の黒色塗料と上記着色塗料 1 と 2 を用いて、マンセル値  $H = 2.05YR$ 、 $V = 2.84$ 、 $C = 6.01$  になるように調色して、サビ色の塗料を調製して、塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。

【0048】

## 実施例 9 および 10

実施例 9 では基板に亜鉛メッキ鋼板を用い、実施例 10 では、膜厚を  $80\mu m$  にした以外は、実施例 1 と同様にして、塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。

【0049】

## 実施例 11

ポリエステル樹脂（不揮発分 65%）195 重量部、顔料 A 80 重量部を容器に仕込み、攪拌して均一になるまで混合した後、ペイントシェーカーに移し 2 時間分散した。この分散液にメチル化メラミン樹脂（不揮発分 70%）78 重量部、シクロヘキサノン 83 重量部を攪拌しながら添加して塗料を調製して、塗膜の

評価と熱線遮蔽性の評価を行った。

【 0 0 5 0 】

実施例 1 2

調整した塗料にシリカ系艶消し剤（ニップシール E - 2 0 0、日本シリカ工業株式会社製）を 5 重量%になるように添加した以外、実施例 1 1 と同様に塗料を調製して、塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。

【 0 0 5 1 】

比較例 1 ~ 4

黒色顔料として、表 2 に示す顔料を用いた以外は、実施例 1 と同様に塗料を作製して、塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。図 1 に熱線遮蔽性の評価結果を示す。

【 0 0 5 2 】

比較例 5

黒色顔料として、表 2 に示す顔料を用いた以外は、実施例 1 と同様に塗料を調製し、塗膜の評価と白熱灯の代わりに太陽光を用いて熱線遮蔽性の評価を行った。

【 0 0 5 3 】

比較例 6

比較例 1 の黒色塗料を用いて実施例 6 と同様にグレー色の塗料を調製して、塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。図 4 に、塗膜の分光反射スペクトルを示す。

【 0 0 5 4 】

比較例 7

比較例 1 の黒色塗料を用いて実施例 7 と同様にブルー色の塗料を調製して、塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。

【 0 0 5 5 】

比較例 8

比較例 1 の黒色塗料を用いて実施例 8 と同様にサビ色の塗料を調製して、実施例 1 と同様に塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。

【 0 0 5 6 】

比較例 9 および 1 0

比較例 1 の黒色塗料を用いて、比較例 9 では基板に亜鉛メッキ鋼板を用い、比較例 1 0 では、膜厚を 8 0  $\mu$  m にした以外は、実施例 1 と同様にして、塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。

【 0 0 5 7 】

比較例 1 1

黒色顔料 E を用いて実施例 1 1 と同様にして塗料を調製して、塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。

【 0 0 5 8 】

比較例 1 2

調整した塗料に 5 重量% になるようにシリカ系艶消し剤（ニップシール E - 2 0 0、日本シリカ工業株式会社製）を添加した以外、比較例 1 1 と同様にして塗料を調製して、塗膜の評価と熱線遮蔽性の評価を行った。

【 0 0 5 9 】

【表 1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12
顔料種	A	B	C	D	D	D	D	D	A	A	A	A
黒色顔料	54	48	21	20	20	19	29	52	54	54	54	54
塗料	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	53/47	16/84	8/92	100/0	100/0	100/0	100/0
樹脂系	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	ポリイソテル	ポリイソテル
基板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板
日射反射率(%)	54	48	21	20	20	22	29	52	54	54	55	56
色相	黒褐色	黒褐色	黒色	黒色	黒色	グレー	ブルー	サビ	黒褐色	黒褐色	黒褐色	黒褐色
光沢(60° グロス)	50	48	48	49	50	49	47	47	50	50	84	21
膜厚(μm)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	80	20	20
光源	ランプ	ランプ	ランプ	ランプ	太陽	ランプ	ランプ	ランプ	ランプ	ランプ	ランプ	ランプ
基板裏面(°C)	67	70	83	86	64	81	75	66	74	66	68	66
箱内(°C)	31	32	34	34	30	34	33	31	33	30	31	31
温度												

【0060】

【表 2】

顔料種 日射反射率(%)	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9	比較例10	比較例11	比較例12
	E 7	F 6	G 5	H 1	E 7	E 12	E 20	E 29	E 7	E 7	E 7	E 7
黒色顔料	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	51/49	15/85	8/92	100/0	100/0	100/0	100/0
塗料	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	フッ素	ポリイソテル	ポリイソテル
樹脂系	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	アルミ板	亜鉛めっき 銅板	アルミ板	アルミ板	アルミ板
基板	7	6	5	1	7	12	20	29	7	7	6	7
日射反射率(%)	黒色	黒色	黒色	黒色	黒色	グレー	ブルー	サビ	黒色	黒色	黒色	黒色
色相	51	47	45	49	51	48	50	46	50	51	83	22
光沢(60° グロス)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	80	20	20
膜厚(μm)	ランプ	ランプ	ランプ	ランプ	太陽	ランプ	ランプ	ランプ	ランプ	ランプ	ランプ	ランプ
光源	96	98	99	103	70	91	85	75	104	96	97	96
基板裏面(°C)	37	38	38	40	34	36	35	33	41	36	38	37
温度												

【0061】

図1は、以上のようにして得られた実施例1、4及び比較例1の測定温度結果



を示す図である。図 1 に示されるように、試験片裏面及び試験箱内の温度は、時間の経過とともにほぼ一定の温度に到達しており、試験片裏面において、実施例 1、4 の塗膜は比較例 1 に対しそれぞれ 29℃、13℃程度低い温度となっている。また、試験箱内においても実施例 1、4 の塗膜は比較例 1 に対しそれぞれ 6℃、3℃程度低い温度となっている。

## 【0062】

表 1 及び表 2 には、各試験片について一定温度に達した時点における温度を示している。表 1 及び表 2 の結果から明らかなように、実施例で用いた黒色顔料 A、B、C 及び D は、780～2100 nm の波長域における日射反射率が 8% 以上であり、これらの顔料を配合した塗膜の日射反射率も、比較例の塗膜に比べ高い値となった。

## 【0063】

また、各実施例の塗膜を用いた場合、基板裏面（試験片裏面）及び箱内の温度は、比較例の場合に比べ低い温度となった。特に、箱内の温度は色相により異なり、濃彩であるほど効果は効果は大きい、2～9℃程度低い温度となった。この温度差は住居、倉庫等の建築物に適用されると居住空間の快適性及び室内の冷房効率、保管物の貯蔵性からは無視できないほど大きい値である。従って、実施例の塗膜は、優れた熱遮蔽性または太陽熱遮蔽性を有していることがわかった。

## 【0064】

## 【発明の効果】

本発明の熱線遮蔽塗料は、特定の組成を有する黒色顔料を有しているため、優れた熱線遮蔽性能を有する塗膜を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の実施例及び比較例の塗料から形成された塗膜の熱線遮蔽性を示すグラフ。

## 【図 2】

塗膜の熱線遮蔽性を評価する装置を示す簡易図。

## 【図 3】

本発明の実施例及び比較例における黒色顔料の分光反射スペクトルを示すグラフ。

【図 4】

本発明の実施例及び比較例の塗料から形成された塗膜の分光反射スペクトルを示すグラフ。

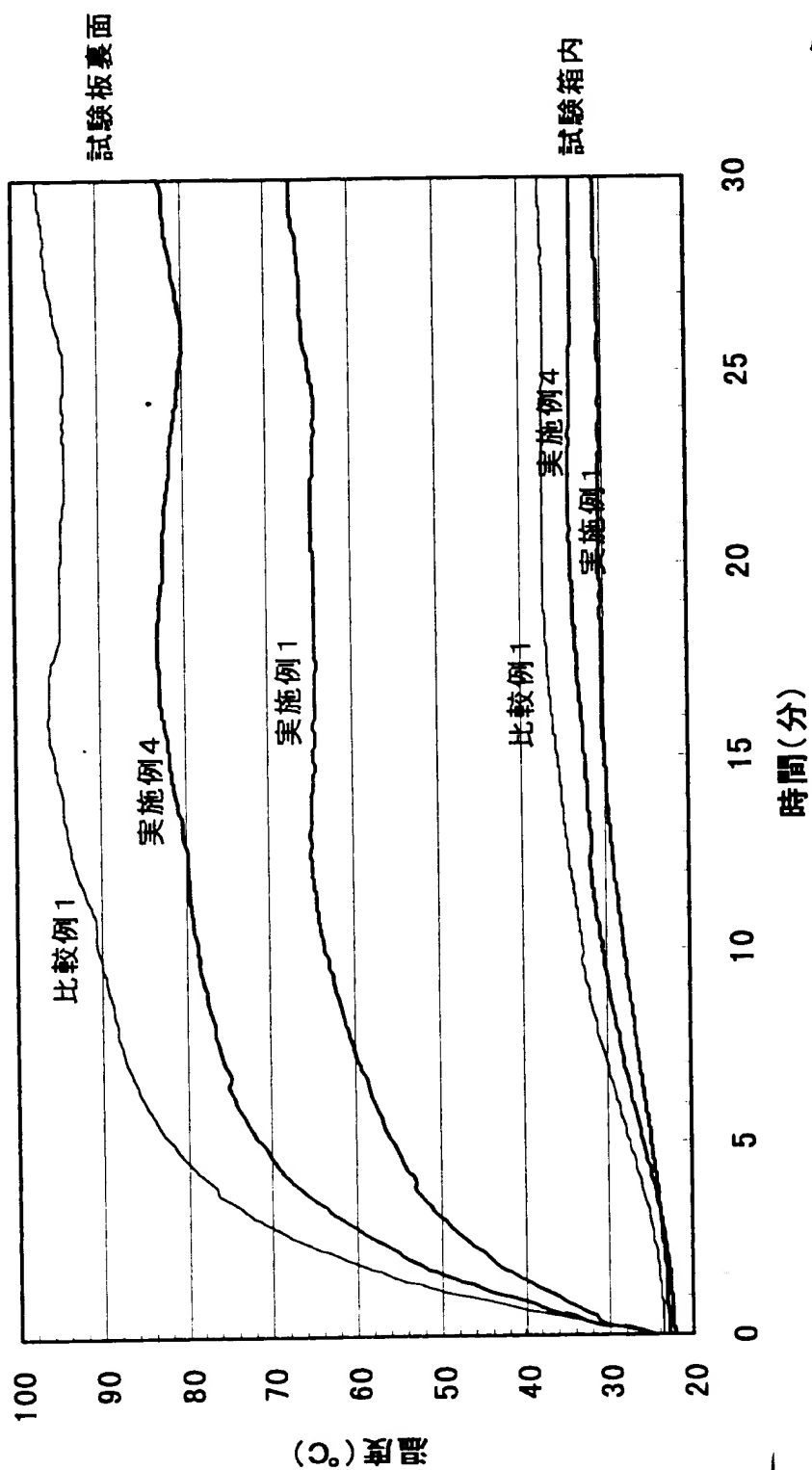
【符号の説明】

- 1 . . . 試験片
- 2 . . . 白熱灯
- 3、4 . . . 温度センサー
- 5 . . . 記録計
- 6 . . . 電源
- 7 . . . 発泡スチロール製試験箱
- 8 . . . 試験片と白熱灯との距離
- 1 0 . . . 熱線遮蔽性評価装置

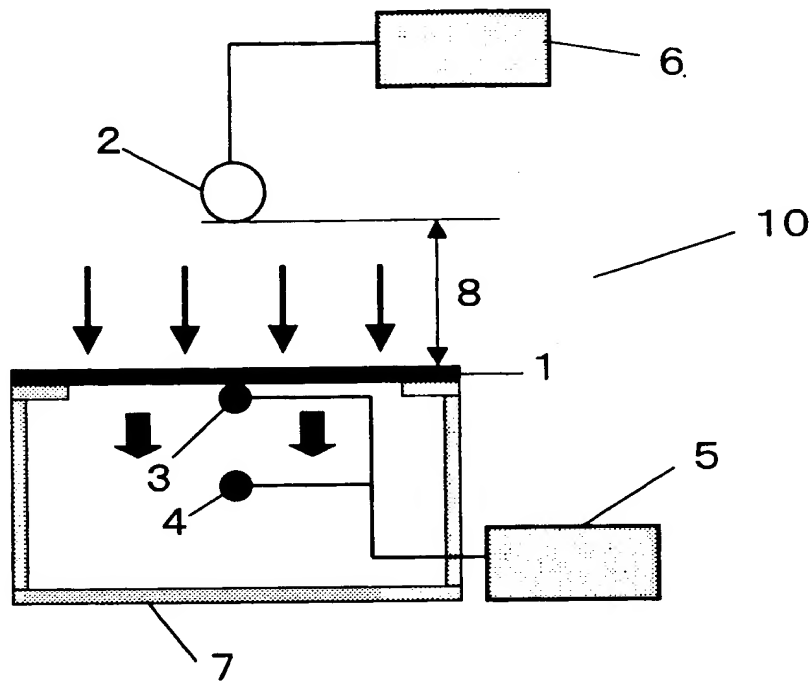
【書類名】

図面

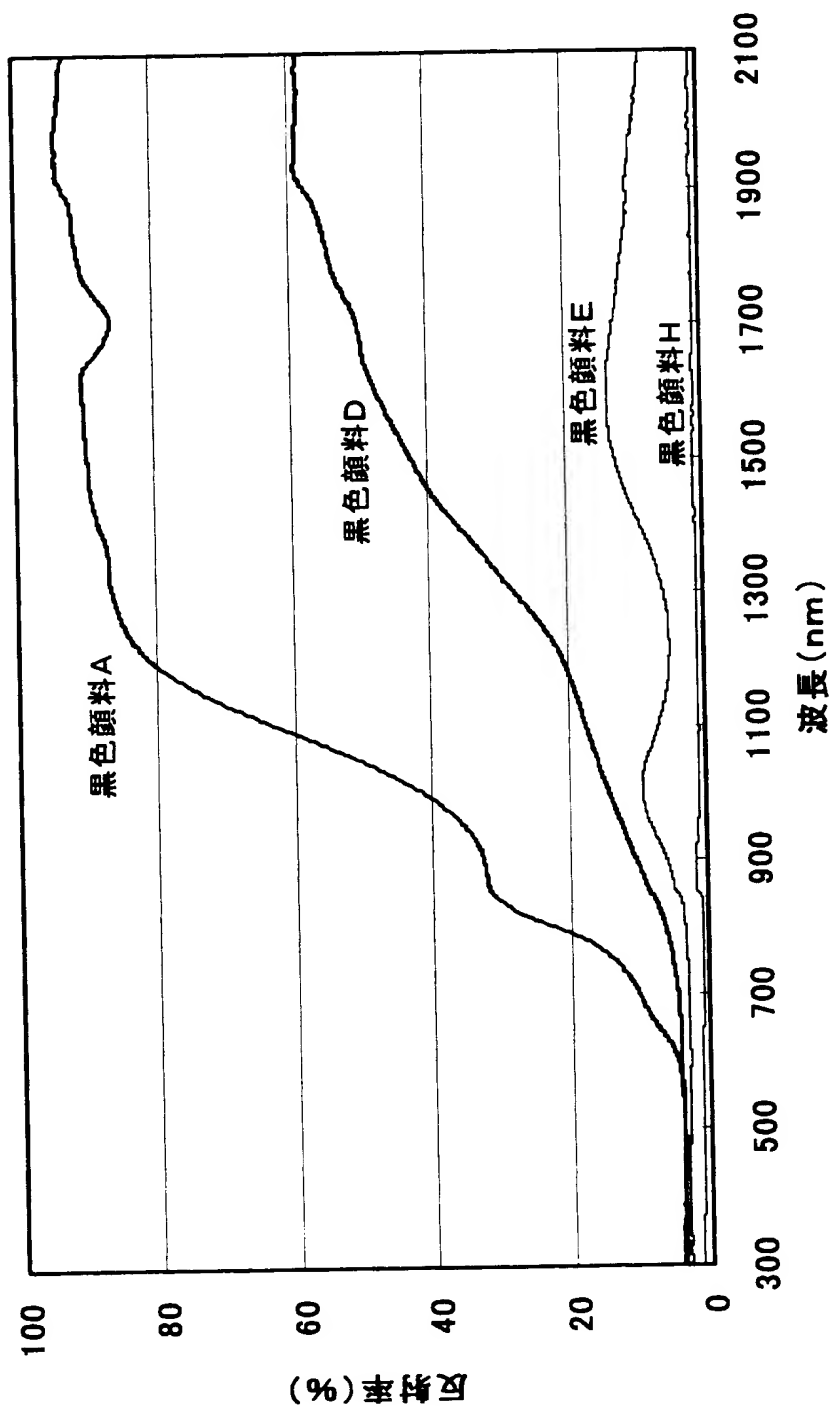
【図 1】



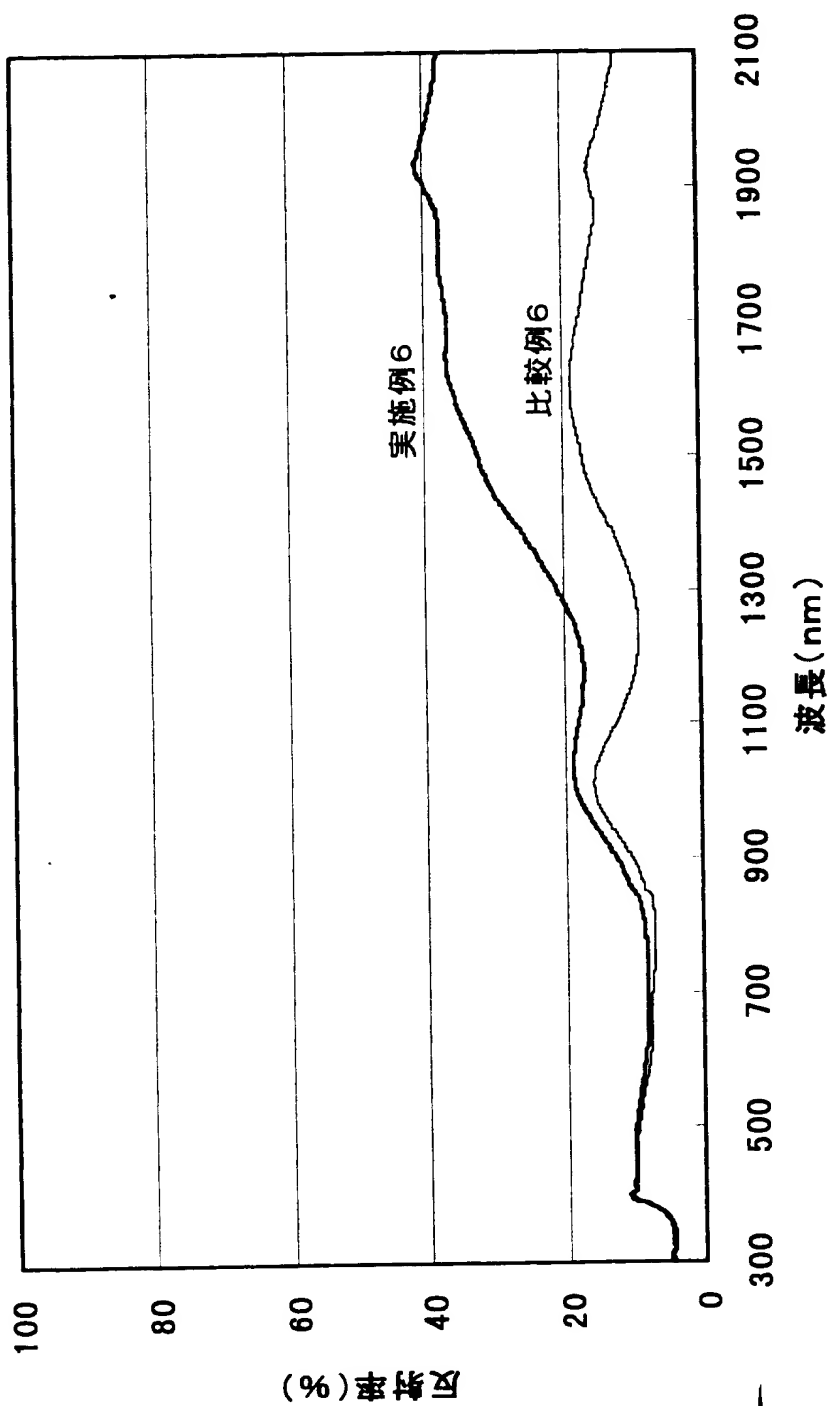
【図 2】



【図3】



【図4】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】優れた熱線遮蔽性能を有する塗膜を得ることができる黒色顔料を含む熱線遮蔽塗料を提供する。

【解決方法】780～2100nmの波長域における日射反射率が8.0%以上である黒色顔料を含む熱線遮蔽塗料組成物であり、この黒色顔料は、可視領域の波長400～700nmのいずれの波長においても、その波長での反射率が15%以下であってよい。

認定・付加情報

特許出願の番号

特願2000-044247

受付番号

50000199667

書類名

特許願

担当官

第六担当上席

0095

作成日

平成12年 2月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成12年 2月22日

次頁無



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000230054]

1. 変更年月日 1990年 8月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市北区大淀北2丁目1番2号

氏 名 日本ペイント株式会社



Creation date: 27-08-2003  
Indexing Officer: SFOLTZ - STEVE FOLTZ  
Team: OIPEBackFileIndexing  
Dossier: 09788571

Legal Date: 20-03-2001

No.	Doccode	Number of pages
1	CTMS	1

Total number of pages: 1

Remarks:

Order of re-scan issued on .....